Niveau(x) d'enseignement: 7 Numéro EDUQ : 8270350
Centre d'intérêt: 04

Motoi, Nicolas.

L'étude de quelques aspects interdisciplinaires de l'enseignement des mathématiques / Nicolas Motoi. -- [Montréal] : Collège de Rosemont, [1978?].
18, 6 f. ; 28 cm. -- (Recherches / Collège de Rosemont ; 4)

Cote Dewey: 510.711/M919e Cote LC: QA/13.5/.Q3

Descripteur(s): *Mathématiques *Multidisciplinarité *Attitude de l'enseignant *Questionnaire *Collégial (Niveau)

L'étude vise à découvrir dans quelle mesure les mathématiques peuvent aider à l'enseignement d'autres matières: concepts mathématiques, utilisation d'algorithmes, etc.

Pour réaliser cette étude, un questionnaire, reproduit en annexe, a été envoyé à l'automne de 1977 aux 199 professeurs du collège de Rosemont; 61 d'entre eux, soit 31%, ont répondu à l'enquête.

L'enquête révèle qu'une grande majorité des départements utilisent des notions de mathématiques dans leurs cours, le plus souvent à l'aide de leur propres notes de cours. Plusieurs départements aimeraient que les professeurs de mathématiques présentent des notions spécifiques aux matières de ces départements. Tous les professeurs répondants sont d'accord pour la création d'un "club" des jeunes mathématiciens où les étudiants participeraient à diverses activités.

Type de document: r
Région(s) administrative(s): 063
Auteur de l'analyse: jr

E D U Q 8270350

recherches

4

L'ETUDE DE QUELQUES ASPECTS INTERDISCIPLINAIRES DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES

nicolas motoi

Collège de Rosemont

E D U Q 8270350

CEGEP DE ROSEMONT

L'ETUDE
DE QUELQUES ASPECTS
INTERDISCIPLINAIRES DE L'ENSEIGNEMENT
DES MATHEMATIQUES

NICOLAS MOTOI
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

L'ETUDE
DE QUELQUES ASPECTS
INTERDISCIPLINAIRES DE L'ENSEIGNEMENT DES
MATHEMATIQUES

Après 10 années de fonctionnement des cegeps, on se pose la question suivante: "Quelle vie scientifique et pédagogique interdisciplinaire existe dans notre cegep?"

Il est évident qu'une réponse globale est difficile à formuler, surtout lorsqu'on fait une étude partielle sur une seule discipline.

Mais, pour répondre partiellement à cette question, nous avons entrepris cette étude dont les objectifs sont suivants:

1° Voir comment les mathématiques peuvent aider à l'enseignement des autres matières, soit comme un outil, soit en utilisant seulement des concepts et des raisonnements mathématiques. C'est-à-dire d'analyser le message: "MATHEMATIQUES ——→ AUTRES MATIERES".

2° Voir comment le département de mathématiques peut utiliser les notions des autres disciplines dans les applications spécifiques aux matières enseignées au cegep avec les [illegible] et algorithmes mathématiques. C'est-à-dire d'analyser le [illegible].

"LES AUTRE[illegible] ——→ MATHEMATIQUES"

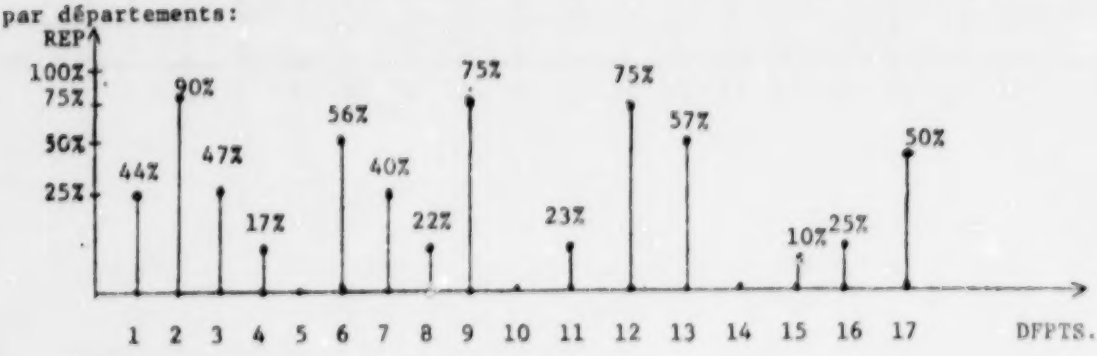
3° Voir comment on peut mathématiser les principales activités des étudiants à l'intérieur de leurs cours, selon les objectifs de leur concentration.

Pour faire cette étude nous avons envoyé 199 questionnaires à tous les professeurs du collège, dont un exemplaire est annexé à la présente étude. Nous avons reçu des réponses réparties ainsi:

DEPARTEMENT	QUESTIONNAIRES ENVOYES = NO. DE PROF.	REPONSES RECUES	%
1. Biologie	9	4	44%
2. Chimie	10	9	90%
3. Education physique	15	7	47%
4. Français	24	4	17%
5. Histoire et Sc. Sociales	20	0	0
6. Langues	9	5	56%
7. Mathématiques	20	8	40%
8. Philosophie	18	4	22%
9. Physique	8	6	75%
10. Psychologie	10	0	0
11. Techniques Administratives	13	3	23%
12. Tech. d'Aménagement	4	3	75%
13. Tech. d'Informatiques	7	4	57%
14. Tech. d'Inhalothérapie et d'Anesthésie	14	0	0
15. Tech. de Lab. Médical	10	1	10%
16. Tech. de Recherches Psycho-Sociales	4	1	25%
17. Tech. de Secrétariat	4	2	50%
TOTAL	199	61	31%

TABLEAU NO.1

Voici un graphique (en bâtons) des "pourcentages des réponses reçues" par départements:



L'ANALYSE DES REPONSES RECUES:

La 1^{e} question: "Dans quel département enseignez-vous?" est une question d'identification. Nous avons reçu 61 réponses identifiées sur 199 questionnaires envoyés.

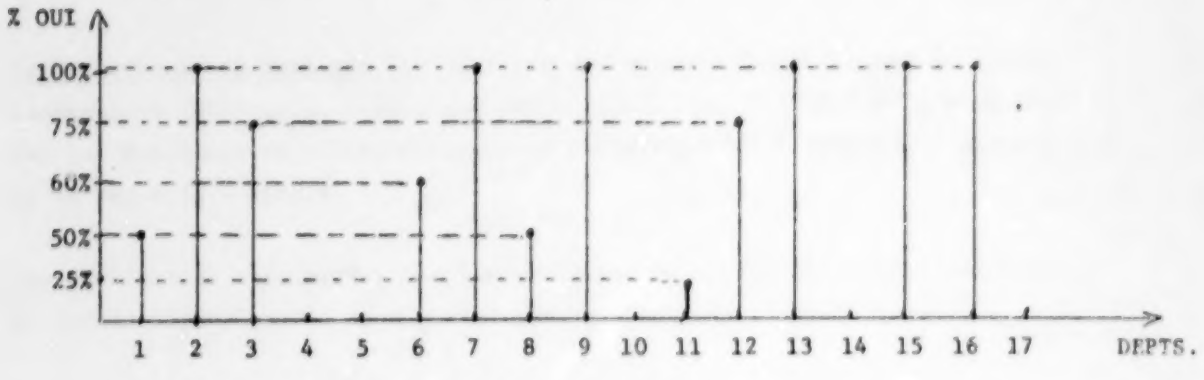
La 2^{e} question: "Utilisez-vous des notions ou des faits mathématiques dans l'enseignement de votre cours?"

Les réponses reçues sont mentionnées dans le tableau suivant, où les départements sont notés, en ordre, de 1 à 17 (selon le tableau no.1 de la page 2).

DEPT.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
OUI	2	9	5	0	0	3	8	2	6	0	2	2	4	0	1	1	0
NON	2	0	2	3	0	2	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	2
NE SAIT PAS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4	9	7	4	0	5	8	4	6	0	3	3	4	0	1	1	2

TABLEAU NO.2

Voici un graphique (en bâtons) des pourcentages "oui" concernant l'utilisation des mathématiques par départements:



La 3^{e} question: "Si oui, de quel niveau sont ces notions?", nous a permis le passage au 1er objectif de l'étude: "MESSAGE MATHEMATIQUES ⟶ AUTRES MATIERES". A cette question, tous les professeurs ont répondu.

Les questions no.4,5,6, nous permettent d'analyser ce message et de voir en quelle mesure les autres départements utilisent les mathématiques comme un outil, en recevant de cette manière le message mathématique.

Les réponses données aux questions IV, V, VI, ont été systhématisées à l'ordre du tableau suivant (où les départements sont notés, en ordre, de 1 à 17, selon la page 2).

DEPT.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TOTAL REPONSES	4	9	7	4	0	5	8	4	6	0	3	3	4	0	1	1	2
4^{e}QUESTION	2	8	4	0	0	1	5	1	6	0	2	1	1	0	0	0	0
5^{e}QUESTION	1	9	2	0	0	2	6	2	6	0	0	2	3	0	1	0	0
6^{e}QUESTION	0	1	0	0	0	0	8	2	6	0	1	0	2	0	0	1	0

TABLEAU NO.3

Ce tableau nous montre les faits suivants:

Le département de Biologie (1) utilise des notions mathématiques au niveau élémentaire (50%) et au niveau secondaire(25%). Les difficultés rencontrées par les étudiants au niveau élémentaire concernent les 4 opérations élémentaires et la règle de 3 simple.

Les difficultés rencontrées par les étudiants au niveau secondaire concernent le calcul algébrique et la solution des équations du 1^{e} et 2^{e} degré.

Le département de Chimie (2) utilise des notions mathématiques au niveau élémentaire (90%), au niveau secondaire (100%) et au niveau collégial (10%).

Les difficultés rencontrées par les étudiants au niveau élémentaire concernent les 4 opérations élémentaires avec des fractions, la règle de 3 simple, au niveau de la compréhension concernant la formulation d'un problème et de l'utilisation des concepts.

Les difficultés rencontrées par les étudiants au niveau secondaire concernent: le calcul algébrique (incluant le calcul exponentiel et logarithmique, la solution des équations du 1^e et 2^e degré, la solution des systèmes de deux équations à deux inconnues du 1^e degré); la grande majorité des répondants mentionnent qu'il y a des difficultés au niveau de la traduction des phénomènes spécifiques du cours de chimie en langage mathématique et de l'utilisation des concepts.

Les difficultés rencontrées par les étudiants au niveau collégial concernent surtout la mathématisation d'un événement non-mathématique spécifique au cours de chimie.

Le département d'Education physique (3) utilise des concepts mathématiques au niveau élémentaire (60%) où les étudiants rencontrent des difficultés, surtout lorsqu'ils doivent représenter ces concepts dans leur activité.

Egalement le département utilise des concepts mathématiques en plan et en espace au niveau secondaire (30%), où les étudiants rencontrent certaines difficultés.

Le département de Français (4) n'utilise pas des concepts mathématiques.

Le département d'Histoire et de Sciences Sociales (5): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Langues (6) utilise des notions mathématiques au niveau élémentaire (20%), où les étudiants rencontrent des difficultés concernant la formulation d'un problème, et l'utilisation des concepts.

Egalement, le département utilise des notions mathématiques au niveau secondaire (40%), où les étudiants rencontrent des difficultés concernant le calcul algébrique et la compréhension du lien existant entre la question posée et la loi à laquelle il faut faire appel pour résoudre le problème (ex: fonction inverse).

Le département de Mathématiques (7) utilise bien sûr des notions à tous les niveaux (100%).

Les étudiants rencontrent des difficultés à tous les niveaux, mais d'une façon plus visible au niveau secondaire (concernant le calcul algébrique, le calcul exponentiel et logarithmique, le calcul trigonométrique, la solution des équations du 1^e et 2^e degré) et au niveau collégial concernant l'utilisation des notions enseignées pour mathématiser des événements non-mathématiques et dans le raisonnement des problèmes.

Le département de Philosophie (8) utilise certaines notions de mathématiques à tous les niveaux (25%).

Les étudiants rencontrent des difficultés au niveau de la compréhension de la pensée mathématique, de l'utilisation et de l'abstraction des concepts et de la traduction des phénomènes spécifiques du cours (ex: Géométrisation de l'espace au 17^e siècle).

Le département de Physique (9) utilise des notions mathématiques à tous les niveaux (100%).

Les étudiants rencontrent des difficultés au niveau élémentaire (concernant les 4 opérations élémentaires avec les fractions, la règle de 3 simple). Egalement les étudiants rencontrent des difficultés au niveau secondaire surtout concernant le calcul algébrique, exponentiel et logarithmique et trigonométrique).

Les difficultés rencontrées au niveau collégial sont surtout pour les cours 103, 105, 203, 303.

Le département de Psychologie (10): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Techniques Administratives (11): utilise des notions mathématiques au niveau primaire (66%) et au niveau collégial (33%).

Les étudiants rencontrent des difficultés au niveau élémentaire (sur les 4 opérations avec des nombres décimaux et le calcul du %).

Les difficultés rencontrées au niveau collégial concernent surtout l'étude des graphiques des fonctions numériques, la technique de programmation linéaire et l'étude des statistiques descriptives.

Le département de Techniques d'Aménagement (12) utilise des notions au niveau élémentaire (25%), et au niveau secondaire (50%), où les étudiants rencontrent des difficultés surtout en calcul exponentiel et logarithmique, calcul trigonométrique et en l'utilisation des concepts dans la pratique.

Le département d'Informatique (13) utilise des notions mathématiques à peu près à tous les niveaux (50%). Les étudiants rencontrent des difficultés surtout au niveau secondaire concernant la solution des équations de 2^{e} degré et des systèmes de deux équations à deux inconnues du 1^{e} degré.

Au niveau collégial, des difficultés concernent les cours 102, 105, 307, 337.

Le département d'Inhalothérapie et d'Anesthésie (14): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Laboratoire médical (15) utilise certaines notions de mathématiques où les étudiants rencontrent des difficultés (concernant l'utilisation des concepts et le calcul exponentiel et logarithmique du niveau secondaire).

Le département de Techniques de Recherches Psycho-Sociales (16) utilise certaines notions mathématiques de niveau collégial (cours 337), où les étudiants rencontrent des difficultés surtout dans les statistiques descriptives, lois probabilistes et la théorie d'échantillonnage.

Le département de Techniques de Secrétariat (17) n'utilise pas des notions mathématiques.

La 7^{e} question: Concerne l'utilisation possible des plaquettes avec des notions mathématiques, conçues soit par le département respectif, soit par le département de mathématiques.

Les réponses reçues sont mentionnées dans le tableau suivant, où les départements sont notés de 1 à 17 (selon l'ordre établi à la page 2).

DEPT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TOTAL REPONSES	4	9	7	4	0	5	8	4	6	0	3	3	4	0	1	1	2
OUI	1	3	2	0	0	0	4	1	6	0	1	1	4	0	1	1	0
NON	3	6	5	4	0	5	4	3	0	0	2	2	0	0	0	0	2

TABLEAU NO.4

Ce tableau nous montre les faits suivants:

Le département de Biologie (1) a utilisé ses propres notes de cours avec des notions mathématiques, mais il ne veut pas que le département de mathématiques fasse des plaquettes spéciales.

Le département de Chimie (2) a utilisé ses propres notes de cours avec des notions mathématiques.

Il souhaite aussi utiliser des plaquettes de cours d'appoint élaborées par le département de mathématiques (en proportion de 33%).

Le département de Chimie désire en proportion de 33% que le département de mathématiques conçoive une plaquette spécialement adaptée aux cours de chimie et en même proportion que les professeurs rencontrent ceux du département de mathématiques.

Le département d'Education physique (3) n'a pas utilisé des notes de cours avec des notions mathématiques. Seulement 30% des professeurs répondants voudraient que le département conçoive une plaquette spécialement adaptée aux cours du département et dans la même proportion ils aimeraient rencontrer les professeurs du département de mathématiques.

Le département de Français (4) n'a pas utilisé et n'a pas besoin d'utiliser de notions de mathématiques.

Le département d'Histoire et de Sciences Sociales(5): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Langues (6) n'a pas utilisé et n'a pas besoin d'utiliser des notions de mathématiques.

Le département de Mathématiques (7) utilise évidemment des notes de cours et de plaquettes conçues par le département.

Mais un fait intéressant, 50% des professeurs répondants n'aiment pas utiliser des plaquettes conçues par le département.

Le département de philosophie (8) n'utilise pas en général des notions de mathématiques.

Seulement 25% des professeurs répondants voudraient utiliser des plaquettes conçues spécialement pour eux et rencontrer les professeurs du département de mathématiques.

Le département de Physique (9) utilise des notes de cours avec des notions mathématiques, mais il refuse en proportion de 80% que le département de mathématiques conçoive une plaquette pour les cours de physique.

66% des professeurs répondants aimeraient rencontrer les professeurs du département de mathématiques.

Le département de Psychologie (10): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Techniques Administratives (11): n'utilise pas de notes de cours avec des notions mathématiques, mais 33% des professeurs répondants aimeraient utiliser la plaquette conçue pour les cours d'appoint et 66% des professeurs répondants voudraient rencontrer les professeurs du département de mathématiques.

Le département de Techniques d'Aménagement (12) utilise ses propres notes de cours avec des notions mathématiques (en proportion de 33%). Les professeurs répondants ne veulent pas que le département de mathématiques conçoive des plaquettes pour eux.

Le département de l'Informatique (13) utilise ses propres notes de cours avec des notions mathématiques et seulement 50% des professeurs répondants voudraient que le département de mathématiques conçoive une plaquette pour leurs besoins.

Le département de Techniques d'Inhalothérapie et d'Anesthésie (14): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Techniques de Laboratoire médical (15) a envoyé une seule réponse sur 10 (10%) qui mentionne qu'il a des notes de cours avec des notions mathématiques conçues en intérieur du département TLM et qu'il n'est pas nécessaire que le département de mathématiques conçoive une plaquette pour TLM.

Le département de Techniques de Recherches Psycho-Sociales (16) par une seule réponse sur 4 (25%) voulait que le département de mathématique conçoive une plaquette pour TRPS.

Le département de Techniques de Secrétariat (17): n'utilise pas des notions de mathématiques.

La 8^{e} question: Concerne la contribution que les professeurs du département de mathématiques pourraient faire dans leurs cours en présentant des notions spécifiques d'autres matières dans les applications pratiques. Cette question analyse les possibilités de la réalisation du 2^{e} objectif "LE MESSAGE DES AUTRES MATIERES ⟶ MATHEMATIQUES".

Voici un tableau qui systhématise les réponses reçues par départements, qui sont notés en ordre de 1 à 17 (selon le tableau de la page 2).

DEPT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TOTAL REPONSES	4	9	7	4	0	4	8	4	6	0	3	3	4	0	1	1	2
OUI	1	5	3	2	0	2	1	1	3	0	1	2	2	0	0	1	0
NON	3	3	4	1	0	3	7	3	3	0	2	1	2	0	1	0	2
NE SAIT PAS		1		1	0												

TABLEAU NO.5

Ce tableau nous montre les faits suivants:

Le département de Biologie (1) aimerait (en proportion de 25% par rapport aux réponses reçues) que le département de mathématiques présente des notions biologiques dans des applications statistiques (en utilisant la courbe de la distribution normale).

Le département de Chimie (2) aimerait (en proportion de 55% par rapport aux réponses reçues) que le département de mathématiques présente des notions spécifiques comme l'acidité, le calcul du pH, etc dans les cours d'appoint (pour le calcul exponentiel et logarithmique, la solution des équations du 1^e et 2^e degrés pour l'équilibre des équations chimiques) et aussi dans les cours 103 et 303.

Le département de l'Education Physique (3) aimerait (en proportion de 40% par rapport aux réponses reçues)que le département de mathématiques utilise des notions spécifiques dans les cours d'appoint (en accordant une attention particulière à la théorie des ensembles à la règle de trois, aux calculs élémentaires simples en utilisant les distances et le temps comme variables, à la représentation dans l'espace, etc).

Le département de Français (4) aimerait (en proportion de 50% par rapport aux réponses reçues) que le département de mathématiques collabore de près avec le département de français concernant la correction de la langue écrite, la cohérence du raisonnement, la lecture active des étudiants.

Le département d'Histoire et de Sciences Sociales (5): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Langues (6) propose (en proportion de 40% par rapport aux réponses données), que le département de mathématiques présente des "déductions" sur le vocabulaire anglais et qu'il utilise le plus souvent possible la double négation.

Le département de Mathématiques (7) propose (en proportion de 12.5% par rapport aux réponses données) qu'on repense les plans de cours. Il n'y a pas d'autres commentaires.

Le département de Philosophie (8) propose (en proportion de 25% par rapport aux réponses données) que les professeurs du département de mathématiques présentent en quelques mots les aspects philosophiques des notions utilisées (par exemple: temps-espace, infini-fini, probabilité-nécessité, fait réel-irréel, abstrait-concret, la logique du vrai-faux).

Le département de Physique (9) propose (en proportion de 50% par rapport aux réponses données) que les professeurs du département de mathématiques utilisent des notions comme équations du mouvement, ondes, oscilations, charge et décharge d'un condensateur, moment d'inertie, statistiques reliées à une expérience, etc, dans leurs applications.

Le département de Psychologie (10): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Techniques Administratives (11): propose (en proportion de 33% par rapport aux réponses données) que les professeurs de mathématiques utilisent des notions du département T.A. dans les applications des cours d'appoint et 337. On ne précise pas la nature des notions à utiliser.

Le département de Techniques d'Aménagement (12) propose (en proportion de 66% par rapport aux réponses données) que les professeurs du département de mathématiques utilisent les projections démographiques et d'autres notions spécifiques dans les applications du cours 307 et 337.

Egalement il est proposé qu'on utilise des notions spécifiques dans les applications géométriques et trigonométriques du cours d'appoint.

Le département d'Informatique (13) propose (en proportion de 50% par rapport aux réponses données), que les professeurs du département de mathématiques utilisent des notions spécifiques liées à la théorie des nombres, aux systèmes de numération, à la logique digitale dans leurs applications.

Le département d'Inhalothérapie et d'Anesthésie (14): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Techniques de Laboratoire Médical (15): ne fait pas de recommandations.

Le département de Techniques de Recherches Psycho-Sociales (16): ne fait pas des recommandations précises.

Le département de Techniques de Secrétariat (17): ne fait pas des recommandations détaillées (sauf que nous devions utiliser la règle de trois avec des notions spécifiques).

La 9^{e} question: Concerne l'organisation d'un "club" de jeunes mathématiciens par le département de mathématiques, où il peut avoir lieu plusieurs activités concernant les autres départements, parmi lesquelles, les étudiants vont étudier le problème de la mathématisation des activités non-mathématiques. Cette question nous permette d'analyser le 3^{e} objectif de l'étude. Les réponses données à la 9^{e} question ont été systématisées à l'aide du tableau suivant No.6(où les départements sont notés en ordre de 1 à 17, selon la page 2).

DEPT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TOTAL REPONSES	4	9	7	4	0	5	8	4	6	0	3	3	4	0	1	1	2
OUI	4	9	6	3	0	5	8	3	5	0	2	1	3	0	1	1	1
NON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
NE SAIT PAS	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	1	0	0	0	0

TABLEAU NO.6

Ce tableau nous montre les faits suivants:

Le département de Biologie (1) est d'accord avec l'organisation d'un "club", mais les professeurs répondants ne se montrent pas disposés de participer aux activités du "club".

Le département de Chimie (2) est d'accord avec l'organisation d'un "club", mais seulement 20% des professeurs répondants voudraient participer aux activités du "club" pour préparer des documents VIDEO sur les applications des mathématiques à la chimie.

Le département de l'Education Physique (3) est d'accord avec l'organisation d'un"club" sans mentionner le désir de participer aux activités du "club".

Le département de Français (4) est d'accord avec l'organisation d'un "club" sans mentionner le désir de participer aux activités du "club".

Le département d'Histoire et de Sciences Sociales (5): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Langues (6) est d'accord avec l'organisation d'un "club" et 20% des professeurs répondants voudraient participer aux activités du "club".

Le département de Mathématiques (7) est d'accord avec l'organisation d'un "club" mais 25% des professeurs répondants ne veulent pas participer aux activités du "club", tandis que 40% ne savent pas.

Le département de Philosophie (8) est d'accord (en proportion de 75% par rapport aux réponses données) avec l'organisation d'un "club", 50% des professeurs répondants voudraient participer aux activités du "club".

Le département de Physique (9) est d'accord avec l'organisation d'un "club", sans vouloir participer aux activités du "club".

Le département de Psychologie (10): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Techniques Administratives (11): est d'accord (en proportion de 66% par rapport aux réponses données) avec l'organisation d'un "club" et 33% des répondants voudraient participer aux activités du "club".

Le département de Techniques d'Aménagement (12) est d'accord avec l'organisation d'un "club" est de participer aux activités de celui-ci en proportion de 33% par rapport aux réponses données.

Le département d'Informatique (13) est d'accord avec l'organisation d'un "club" en proportion de 75% par rapport aux réponses données.

Seulement 25% des professeurs répondants voudraient participer aux activités du club.

Le département de Techniques d'Inhalothérapie (14): n'a pas répondu au questionnaire.

Le département de Techniques de Laboratoire Médical (15): par une seule réponse est d'accord avec l'organisation d'un "club".

Le département de T.R.P.S. (16): est d'accord avec l'organisation d'un "club" et même pour participer aux activités du "club" (25%).

Le département de Techniques de Secrétariat (17): est d'accord avec l'organisation d'un "club" (50% des répondants).

La 10^{e} question: Concerne la communication scientifique et pédagogique inter-départementale. Les réponses données ont été systhématisées à l'ordre du tableau suivant (où les départements sont notés, en ordre de 1 à 17, selon la page 2).

DEPT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TOTAL REPONSES	4	9	7	4	0	5	8	4	6	0	3	3	4	0	1	1	2
OUI	2	6	1	2	0	1	1	2	2	0	2	1	1	0	0	0	1
NON	2	3	6	2	0	4	7	2	4	0	1	2	3	0	1	1	1

TABLEAU NO.7

Les professeurs répondants ont fait les propositions suivantes:

- Des rencontres périodiques interdépartementales (Proposition faite par les département de Biologie, Chimie, Français, Physique, Tech. Administrative).

- Des journées pédagogiques interdisciplinaires (proposé par le département de Chimie).

- Coopération entre les professeurs (proposé par le département d'Informatique).

- Des cours conjoints pour certaines parties du programme (proposé par les départements de Chimie et Philosophie).

- Que les professeurs des mathématiques se déplacent pour faire du sport et connaître d'avantage le contenu des cours d'éducation physique (proposé par le département d'Education Physique).

- Conférences communes à l'intérieur du "club" (proposé par le département de Français).

- Bulletin Pédagogique pour présenter un compte rendu des activités pédagogiques expérimentées au Collège (proposé par le département de Français).

- D'envoyer de l'information concernant les notions essentielles étudiées dans le département de mathématiques (proposé par le département de Philosophie).

- La consultation interdépartementale avant la préparation d'un cours s'adressant aux mêmes étudiants (proposé par le département de T.S.).

Conclusions:

Même si l'enquête sur les aspects interdisciplinaires des mathématiques a été faite sur seulement 31% des professeurs du cegep, qui ont bien voulu répondre aux questionnaires envoyés, les résultats ne sont pas moins intéressants.

D'abord, on voit qu'une grande majorité des départements utilise des notions mathématiques dans leurs cours (surtout au niveau élémentaire et secondaire), hormis les départements de Français, de T.L.M., T.R.P.S., T.S.

Il y a par contre, une minorité qui utilise des notions mathématiques au niveau collégial (par exemple: les départements de Chimie, Mathématiques, Philosophie, Physique, d'Informatique, T.R.P.S.).

Par conséquent, la grande majorité des départements utilise ses propres notes de cours avec des notions mathématiques.

Il y a quelques départements qui voudraient que le département de mathématiques conçoive une plaquette spécifique avec des notions de mathématiques. (Parmi ces départements, on trouve: le département de Chimie,(33%) d'Education Physique, (30%) de Mathématiques, (50%), de Philosophie (25%), d'Informatique (50%), de T.R.P.S.). Pour éclairer cet aspect, la meilleure solution sera l'organisation des rencontres entre le département de mathématiques et les intéressés des départements cités ci-dessus.

Un autre aspect analysé dans cette étude a été le "MESSAGE DES AUTRES MATIERES ⟶ MATHEMATIQUES". Plusieurs départements (Biologie (25%), Chimie (55%), Education Physique (40%), Français (50%), Langues (40%), Philosophie (25%), Physique (50%), T.A. (66%), Informatique (50%)) aimeraient que les professeurs de mathématiques présentent des notions spécifiques aux matières concernées.

Donc, il s'impose une rencontre entre les départements concernés pour préciser les besoins.

Tous les professeurs répondants sont d'accord pour la création d'un "club" des jeunes mathématiciens, où les étudiants de jour et de soir pourraient participer aux diverses activités mentionnées à la 9ème question du questionnaire, enrichies par des propositions supplémentaires:

- Préparation des documents VIDEO sur l'application des mathématiques à la chimie (département de Chimie).

- "Qu'est-ce qu'une théorie?", "La théorie des modèles", "L'espace et le concept de Dieu", "Mathématiques et la Musique" (département de Mathématiques).

- "L'utilité sociale des mathématiques" (département de Philosophie).

- "Les mathématiques de la décision" (département d'Informatique).

- "L'informatisation des mathématiques" (département d'Informatique).

Proposition:

Pour traduire en réalité ces quelques aspects interdisciplinaires, il va falloir que le département des mathématiques sorte de son "isolement pédagogique" et d'aller à la rencontre des besoins des autres matières et d'entrer dans la vie des étudiants pas comme une abstraction non-désirée, mais comme un outil nécessaire.

Pour réaliser ce but, le département de mathématiques, s'il veut, devrait étudier les propositions mentionnées à la page 16 et de réaliser un "club" où parmi les activités proposées il va falloir créer un atelier de mathématisation des activités non-mathématiques à l'aide des professeurs intéressés des autres départements.

Peut-être qu'en agissant ainsi, on va réussir non seulement à enseigner les techniques mathématiques, mais de mathématiser un peu l'enseignement.

Cher Collègue,

Nous vous demandons quelques minutes de votre temps pour répondre à un questionnaire sur quelques aspects interdisciplinaires de l'enseignement des mathématiques.

Le but de ce questionnaire est d'établir un échange entre l'enseignement des mathématiques et les autres disciplines enseignées dans notre cegep.

Votre collaboration est très importante pour la poursuite de notre recherche concernant l'utilisation des mathématiques comme outil dans l'enseignement de votre discipline et nous vous demandons de nous retourner le questionnaire avant le 1er décembre 1977 (en le remettant à votre chef de département).

Merci de votre collaboration.

Nicolas Motoi,
Département de mathématiques.

QUESTIONNAIRE

QUESTION I: Dans quel département enseignez-vous? ☐

	OUI	NON	NE SAIS PAS
QUESTION II: Utilisez-vous des notions ou des faits mathématiques dans l'enseignement de votre cours?	☐	☐	☐

QUESTION III: Si oui, de quel niveau sont ces notions?

Elémentaire ☐

Secondaire ☐

Collégial ☐

Ne sais pas ☐

Si vous avez répondu non ou ne sais pas, passez directement à la question VIII (page 5).

QUESTION IV: Si vous avez répondu oui pour le niveau ELEMENTAIRE, alors quelles sont les difficultés rencontrées par les étudiants à votre cours?

Indiquer pour chacun des concepts utilisés le degré de difficulté par 1, 2, 3, 4, 5. (1: grande difficulté; 2: difficulté moyenne; 3: petite difficulté; 4: aucune difficulté; 5: pas d'opinion).

EX: Si la plus forte difficulté provient de l'utilisation des concepts marquer (1) dans la case "utilisation des concepts".

1. Difficultés au niveau des opérations arithmétiques (+,-,x,÷). ☐
2. Difficultés au niveau de la compréhension concernant la formulation d'un problème. ☐
3. Difficultés au niveau de l'utilisation des concepts. ☐
4. Autres (spécifiez).

_____ ☐

_____ ☐

_____ ☐

QUESTION V: Si vous avez répondu oui pour le niveau SECONDAIRE, alors quelles sont les difficultés rencontrées par les étudiants à votre cours?

Indiquer pour chacun des concepts utilisés le degré de difficulté par 1, 2, 3, 4, 5. (1: grande difficulté; 2: difficulté moyenne; 3: petite difficulté; 4: aucune difficulté; 5: pas d'opinion).

1. Difficultés de calcul algébrique élémentaire. ☐

2. Difficultés de calcul exponentiel et logarithmique. ☐

3. Difficultés de calcul trigonométrique. ☐

4. Difficultés à résoudre une équation du 1^e degré. ☐

5. Difficultés à résoudre une équation du 2^e degré. ☐

6. Difficultés à résoudre un système de deux équations à deux inconnues du 1^e degré. ☐

7. Difficultés de compréhension concernant le lien entre la question posée et la loi à laquelle il faut faire appel pour résoudre le problème. ☐

8. Difficultés de l'utilisation de concepts. ☐

9. Difficultés à traduire des phénomènes spécifiques de votre cours en langage mathématique. ☐

10. Difficultés de la représentation et de l'utilisation de la géométrie plane. ☐

11. Difficultés de la représentation et de l'utilisation de la géométrie dans l'espace. ☐

12. Autres (spécifiez)

_____ ☐

_____ ☐

_____ ☐

QUESTION VI: Si vous avez répondu oui pour le niveau COLLEGIAL, alors quelles sont les difficultés rencontrées par les étudiants à votre cours?

Indiquer pour chacun des concepts utilisés le degré de difficulté par 1, 2, 3, 4, 5. (1: grande difficulté; 2: difficulté moyenne; 3: petite difficulté; 4: aucune difficulté; 5: pas d'opinion).

1. Difficultés manifestées au niveau de la définition d'une fonction. ☐
2. Difficultés manifestées au niveau du calcul de la limite. ☐
3. Difficultés manifestées au niveau du calcul des dérivées. ☐
4. Difficultés manifestées au niveau des applications pratiques de la dérivée. ☐
5. Difficultés manifestées au niveau de l'étude des graphiques des fonctions numériques. ☐
6. Difficultés manifestées au niveau du calcul intégral. ☐
7. Difficultés manifestées au niveau du calcul vectoriel. ☐
8. Difficultés manifestées au niveau du calcul matriciel. ☐
9. Difficultés manifestées au niveau de la technique de programmation linéaire. ☐
10. Difficultés manifestées au niveau de l'étude des statistiques descriptives. ☐
11. Difficultés manifestées au niveau des applications des lois probabilistes. ☐
12. Difficultés manifestées au niveau de la théorie d'échantillonnage. ☐
13. Difficultés manifestées au niveau de la compréhension concernant le lien entre la question posée et la loi à laquelle il faut faire appel pour résoudre le problème. ☐
14. Difficultés manifestées au niveau du langage logique. ☐
15. Difficultés manifestées au niveau de la mathématisation d'un événement non-mathématique. ☐

16. Difficultés manifestées au niveau de la traduction d'un phénomène décrit dans votre cours en langage mathématique. ☐

17. Difficultés manifestées au niveau de l'interprétation mathématique d'une formule établie dans votre cours. ☐

18. Difficultés à résoudre une équation différentielle du 1^{e} ordre. ☐

19. Autres (spécifiez)

_____ ☐

_____ ☐

_____ ☐

QUESTION VII: Si vous avez constaté que les étudiants ont des difficultés mathématiques:

	OUI	NON	NE SAIS PAS
1. Avez-vous utilisé des notes de cours avec des notions mathématiques spécialement conçue dans votre département pour aider les étudiants?	☐	☐	☐
2. Voulez-vous utiliser des plaquettes des cours d'appoint élaborées par le département de mathématiques?	☐	☐	☐
3. Voulez-vous que le département de mathématiques conçoive une plaquette spécialement adaptée à vos cours?	☐	☐	☐
4. Voulez-vous rencontrer des membres du département de mathématiques pour faire état de vos opinions?	☐	☐	☐
5. Autres (spécifiez)			
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐

QUESTION VIII: Indépendamment de votre spécialité et selon votre expérience, voulez-vous que les professeurs du département de mathématiques fassent dans leurs cours état de certains éléments de votre discipline?

OUI	NON	NE SAIS PAS
☐	☐	☐

Si oui, quel élément?

	PLUSIEURS	AUCUN	NE SAIS PAS
a) Quels aspects de votre discipline peut-on présenter dans nos cours de mathématiques?	☐	☐	☐

_____

_____

_____

b) Quels aspects du niveau théorique de votre cours peut-on présenter?	☐	☐	☐

Préciser:

_____

_____

_____

c) Quels aspects du niveau pratique de l'utilisation de vos propres applications sur les phénomènes spécifiques de votre discipline peut-on présenter?	☐	☐	☐

Préciser:

_____

_____

_____

QUESTION IX: Si le département de mathématiques pouvait organiser un "club" de jeunes mathématiciens, quelles activités proposeriez-vous?

	OUI	NON	NE SAIS PAS
a) Conférences sur l'histoire des mathématiques?	☐	☐	☐
b) Conférences sur les aspects philosophiques des mathématiques?	☐	☐	☐
c) Conférences sur le langage littéraire et scientifique?	☐	☐	☐
d) Ateliers de recherche sur:			
- la mathématisation des divers aspects de votre discipline?	☐	☐	☐
- l'interdisciplinarité entre les mathématiques et votre discipline?	☐	☐	☐
e) Seriez-vous disponible pour donner une conférence une fois l'an sur un des sujets mentionnés ci-dessus(ou sur d'autres sujets)?	☐	☐	☐
f) Autres spécifiez):			
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐

QUESTION X: Que proposeriez-vous pour faciliter la communication scientifique et pédagogique entre votre département et celui de mathématiques?

_____

_____

_____

Nom du professeur répondant (FACULTATIF)

MERCI DE VOTRE COLLABORATION